Ueber das menschliche Gebiss.

Von

H. Schaaffhausen.

Neben der Betrachtung des Schädels ist für die Kenntniss des Menschen auch die des Gesichtes wichtig. Wie man seit Retzius Dolichocephalen und Brachycephalen unterscheidet, so spricht man jetzt nach dem Vorschlage von Kollmann von Leptoprosopen und Chamaeprosopen, je nachdem das Gesicht im Verhältniss zur Jochbogenbreite lang oder kurz ist. Während auf die Schädelform die Hirnentwicklung einen unverkennbaren Einfluss ausübt, ist für die Gesichtslänge eine Beziehung zur Körpergrösse nachweisbar[1]). Die Gesichtsbildung wird durch die Kiefer bestimmt und zumal durch die Form des Gebisses, aus dessen Betrachtung sich eine Reihe wichtiger Thatsachen ergiebt. Bei den rohesten Völkern ist es vorspringend, prognath; die Cultur verkleinert die Kiefer und das Gebiss wird orthognath. Wenn es auch bei Pariserinnen, wie überhaupt bei den Frauen, nicht selten ein etwas vorspringendes Gebiss giebt, so wird doch der Prognathismus, wie ihn der rohe Neger zeigt, bei dem Europäer niemals gefunden und es war ein verfehltes Unternehmen, behaupten zu wollen, der Prognathismus sei überhaupt kein Merkmal niederer Schädelbildung. Das menschliche Gebiss schliesst sich in der Zahl und Form der Zähne dem der Anthropoiden an. Unterschiede zeigen sich in der Grösse derselben sowie in der Form des Zahnbogens. Dieser ist

---

1) Ber. über die Anthrop.-Vers. in Berlin 1880, S. 121.

elliptisch bei den Anthropoiden, so dass der Abstand der Mahlzähne beider Seiten von einander gering ist und sie in parallelen Reihen stehen; beim Culturmenschen ist er parabolisch, indem die Gelenkköpfe des Unterkiefers durch die breitere Schädelbasis mehr von einander abstehen, diese ist aber durch das grössere Gehirn bedingt. Bei den rohen Rassen findet sich eine Annäherung der parabolischen Form des Zahnbogens an die elliptische, wie man erkennt, wenn man den wohlgebildeten Unterkiefer des Europäers mit dem des Negers und des Orang vergleicht. Der Mensch hat wie die Anthropoiden und die geschwänzten Affen in jedem Kiefer 4 Schneidezähne, die Halbaffen haben oben 4, unten 6, 4 oder 2, die Raubthiere oben und unten 6. Auch im Oberkiefer des Menschen kommen in gewissen Fällen der Hasenscharte, wie Albrecht zeigte, 6 Schneidezähne zur Entwicklung. Auf der Anthropologen-Versammlung in Breslau legte er einen im Uebrigen normalen menschlichen Unterkiefer mit 6 Schneidezähnen vor. Das begründet aber nicht eine Verwandtschaft des Menschen mit den niedern Affen, denn in den wichtigsten Organen, z. B. dem Gehirn, schliesst er sich nicht diesen, sondern den Anthropoiden an. Mit dem Affengebiss verglichen, erscheinen die Eckzähne des Menschen, die Praemolaren und die letzten Mahlzähne kleiner. Die beiden letzteren Zähne müssen, da ihre Wurzeln meist verwachsen sind, für verkümmerte Zähne gehalten werden. R. Owen[1]) hielt die Einpflanzung der Praemolaren mit einer einzigen Wurzel für eine durchgreifende Verschiedenheit des menschlichen Gebisses von dem des Chimpansi, doch bemerkt er, dass die Wurzel der oberen Praemolaren des Menschen wie aus 2 Wurzeln verwachsen erscheine und zuweilen am Ende noch getheilt sei. Blainville fand eine Verschiedenheit der höheren Affen von den niedern darin, dass bei jenen die Alveolen für die beiden äussern Wurzeln der Praemolaren nicht so deutlich entwickelt seien, zumal nicht für den zweiten Praemolaren, als bei diesen. Dass die einwurzeligen Praemolaren als eine Verkümmerung anzusehen

1) Odontographie, London 1840—50. I. p. 444.

sind, die der Mensch nicht immer besass, geht auch daraus hervor, dass zwei und dreiwurzelige Praemolaren im Oberkiefer des vorgeschichtlichen Menschen und alter Rassen häufiger sind, als an den Schädeln der heutigen Bewohner Europa's und selbst einiger Wilden. Den Lappen sind sie eigenthümlich. Ein Negerschädel meiner Sammlung hat sie nicht, ein Battaschädel hat sie. An einem Schädel von Vanikoro sah ich zweiwurzelige Praemolaren[1]). Viele Beobachtungen über ihr heutiges Vorkommen finden sich in den Schädelkatalogen von Bonn, Frankfurt und Darmstadt.

Nach Owen hat der Australier einfach wurzelige Praemolaren. Schon 1865 führte ich vom Schädel von Olmütz[2]) an, dass der erste Praemolar jederseits 3 Wurzeln hat. An 2 Schädeln roher Form in der Sammlung von Göttingen[3]) hat ein erster Praemolar 3 Wurzeln. An einem alten Germanenschädel aus Köln hat ein oberer Praemolar 2 Wurzeln. An einem Oberkiefer von Uelde hat ein Praemolar 2 Wurzeln[4]). An dem Schädel von Burow in der Schweriner Sammlung[5]) hat der erste obere Praemolar jederseits 3 Wurzeln. An dem Schädel von Coblenz[6]) haben die beiden zweiten oberen Praemolaren eine doppelte Wurzel. Am Lappenschädel von Hamm[7]) hat der erste Praemolar jederseits 2 Wurzeln. Bei einem Finnenschädel aus einem Grabe bei Metz[8]) hat der erste Praemolar jederseits 2 Wurzeln. An dem Höhlenschädel von Steeten A. 2 haben beide erste Praemolaren des Oberkiefers 2 Wurzeln, bei A. 3 haben dieselben jederseits 3 Wurzeln. An einem Bruchstück des Oberkiefers B. 1 hat der erste Praemolar links 2 Wurzeln. An einem Schädel von Erbenheim haben die vordern Praemolaren 2 Wurzeln[9]). An dem Schädel von

1) Archiv f. Anthrop. XII. S. 124.
2) Verh. des naturhist. Vereins 1865. Sitzb. S. 65.
3) Vgl. Urform des menschl. Schädels. Bonn 1868. S. 78.
4) Verh. des naturhist. Vereins 1866. S. 81.
5) Ber. der Anthrop.-Vers. in Schwerin 1871. S. 68.
6) Ber. der Anthrop.-Vers. in Wiesbaden 1873. S. 65.
7) Verh. des naturhist. Ver. 1874, Korrespbl. S. 72.
8) Jahrb. d. V. f. Erdkunde. Metz 1880.
9) Annal. d. Ver. f. nass. Alterthumsk. XVII. 1882. S. 83 u. 98.

Vinarič[1]) hat rechts der zweite obere Praemolar 2 Wurzeln. Diese Beispiele mögen genügen, um die Häufigkeit der Mehrbewurzelung der obern Praemolaren bei rohen und bei vorgeschichtlichen Schädeln ausser Zweifel zu stellen. An modernen Schädeln ist das Vorkommen ein seltenes. Auffallend ist, dass Vesal[2]) die beiden oberen Praemolaren des Menschen mit 2 Wurzeln abbildet; so ist es auch in der von Boerhave[3]) besorgten Ausgabe. Es scheint noch damals die doppelte Bewurzelung häufiger gewesen zu sein. Rütimeyer[4]) fand bei den Equiden, dass das Milchgebiss derselben an das bleibende Gebiss des in der Entwicklungsreihe vorausgehenden Geschlechtes erinnert. Ganz so verhält es sich beim Menschen, indem die Praemolaren seines Milchgebisses, wie bei dem ihm nächststehenden Geschlecht der Anthropoiden, mehrwurzelig sind.

Im wohlgebildeten Gebiss des Menschen liegt der ganze Zahnbogen in einer horizontalen Ebene, bei den Anthropoiden stehen die Schneidezähne des Unterkiefers höher als die Molaren, so dass die Zahnlinie von der Seite gesehen, von hinten nach vorn aufsteigt. Diese Bildung findet sich auch bei rohen Rassen, z. B. den Negern und Malayen, sowie bei Kiefern von la Naulette und Steeten[5]). Die eigenthümliche Erscheinung, dass beim Menschen wie bei den Anthropoiden die mittleren oberen Schneidezähne viel breiter sind als die unteren, findet nur in der Entwicklungsgeschichte des Gebisses ihre Erklärung und ist als eine alte Erbschaft unseres Geschlechtes anzusehen. Weil bei den Anthropoiden die Spitzen der Eckzähne so aneinander vorbeigehen, dass die unteren Eckzähne vor den obern liegen, so werden diese zurückgedrängt und der vor ihnen liegende Zahnbogen ist grösser als der untere und die mitt-

---

1) Verh. des naturhist. Ver. 1885. S. 373.

2) De hum. corp. fabrica Libri VII. Basil. 1542, p. 56.

3) A. Vesalii op. Lugd. Bat. 1725. I. p. 40.

4) Archiv f. Anthr. 1868, S. 337 u. Ber. d. Anthrop.-Vers. in Dresden 1874. S. 61.

5) Ber. d. Anthrop.-Vers. in Kiel 1878. S. 113, Ber. d. Anthrop.-Vers. in Trier 1883. S. 113, u. Annal. d.V. f. nass. A. XIII. 1874. S. 317.

leren oberen Schneidezähne können sich mehr in die Breite entwickeln. Eine weitere Folge dieses Umstandes ist, dass alle Molaren des Oberkiefers mehr nach rückwärts gestellt sind als die untern, so dass nicht Zahn über Zahn und Fuge über Fuge steht, sondern die obern Molaren über die Fugen der untern nach hinten hinüberreichen. Nur der letzte obere Molar steht mit seinem hintern Rande gleich weit zurück wie der untere, weil er kleiner ist als dieser. Die Falschheit des mit den Resten Schillers bestatteten Unterkiefers[1]), der zu klein ist, zeigte sich auch daran, dass die beiden Zahnreihen nicht in die ihnen zukommende Anordnung zu bringen waren. Nicht selten greifen die oberen Schneidezähne über die untern, besonders bei den Frauen. Doch giebt es viele Personen, welche die untern Schneidezähne nicht hinter die obern bringen können. Es giebt rohgebildete menschliche Kiefer, an denen sich als Ueberrest der ursprünglicheren Form noch eine Lücke zwischen den äussern obern Schneidezähnen und den Eckzähnen, oder zwischen den untern Eckzähnen und den Praemolaren findet; oft zeigt sich die Lücke nur in einer breiteren Alveolenwand an der bezeichneten Stelle. Rud. Wagner[2]) hat zuerst diese pithekoide Lücke bei einem Kaffernschädel in Erlangen beobachtet und abgebildet. R. Owen sagt vom Gebiss des Orangutang, die mittleren obern Schneidezähne seien doppelt so breit als die seitlichen, an der Basis der Krone ebenso dick als breit, die seitlichen seien um ihre eigene Breite von den Eckzähnen getrennt, beim Chimpansi seien mittlere und äussere Schneidezähne sich gleicher, die Lücke vor dem Eckzahn sei kleiner. In den Charakteren, in welchen sein Gebiss von dem des Orang abweiche, nähere es sich dem des Menschen. Ich sah die pithekoide Lücke am Schädel von Seligenstadt[3]), dessen erster Praemolar an der Spitze getheilt ist; auch an Afrikanerschädeln vom Gaboon[4]), sowie an dem Cafirneger

---

1) Archiv f. Anthrop. XV. 1885. Suppl. S. 174.
2) Icones Zootom. Leipz. 1841. Tab. II. Fig. 15.
3) Ber. der Anthrop.-Vers. in Berlin 1880. S. 132.
4) Archiv f. Anthrop. XII. S. 124.

No. 138 der Senckenbergischen Sammlung in Frankfurt. Ich fand ferner, dass die mittleren oberen Schneidezähne beim Weibe nicht nur verhältnissmässig, sondern absolut grösser sind, als beim Manne[1]). Ein Vergleich von 12 Männern und 12 Weibern im Alter von 18—25 Jahren ergab, dass die mittlere Breite derselben beim Manne 8.8, beim Weibe 9.3 betrug[2]), diese waren also um 0,5 mm breiter; bei den Männern war die Breite 10×:9 mm, 2×:8; bei den Weibern 5×:10, 5×9, 1×:8. Die unteren mittleren Schneidezähne waren bei den Männern im Mittel 5.5, bei den Weibern 5.4. Baume[3]) hatte gesagt: „Bei civilisirten Völkern werden durch energische Züchtung das Gehirn und die Schädelknochen vergrössert, während die Kiefer entsprechend verkleinert werden. Die Grösse der Zähne hat sich vielfach diesen veränderten Verhältnissen nicht angepasst und ihre aborme Grösse trägt die Schuld an ihrer mangelhaften Struktur.“ Ich habe dagegen bemerkt, dass der Grund für die Verderbniss der Zähne der Culturvölker in der naturwidrigen Lebensweise und nicht in der Verkleinerung der Kiefer gesucht werden müsse, auch sei es nicht denkbar, dass die Cultur nur die Kiefer kleiner machen sollte, ohne dass die Zähne an dieser Verkleinerung theilnähmen. Die einwurzeligen Praemolaren sind verkleinerte Zähne und der Weisheitszahn der Culturvölker muss im Vergleich mit dem entsprechenden Zahne der Anthropoiden oder der Wilden verkümmert genannt werden. Wenn durch einen unregelmässigen Durchbruch der Zähne im kindlichen Alter dieselben sich schief stellen, so können sie gerade gerichtet werden. Dabei kann es freilich in seltenen Fällen vorkommen, dass ein Zahn wegen Raummangel ausgezogen wird. Flower[4]) hat die zunehmende Grösse der obern Mahlzähne bei wilden Rassen auf eine anschauliche Weise dargestellt, indem er das Verhältniss der Länge der Kronen der 5 obern Molaren im

1) Ber. d. Anthrop.-Vers. in Trier, 1883. S. 113.

2) Die im Correspbl. d. d. Anth. G. XIV, S. 113 angegebenen Zahlen müssen hiernach berichtigt werden.

3) Odontol. Forschungen 2. Th. Leipzig 1882.

4) Journal of the anthrop. Inst. Nov. 1884. p. 183.

Kiefer zu der Grösse des Abstandes des Foramen magnum von der Sutura naso-frontalis, der Basionasallänge, bestimmte und damit einen Zahnindex aufstellte, wobei die letztere Linie = 100 ist. Mikrodonten sind die Völker, deren Index unter 42 fällt, Mesodonten die, bei welchen er zwischen 42 und 44 ist, Megadonten die, bei denen er mehr als 44 beträgt. Alle sogenannten Kaukasier oder Weissen sind Mikrodonten, Mongolen und gelbe Rassen sind Mesodonten, Australier und Schwarze sind Megadonten. Beim männlichen Gorilla ist der Index 50.8, beim weiblichen 57.3, beim männlichen Chimpansi 47.6, beim weiblichen 48.1, beim männlichen Orang 53.1, beim weiblichen 57.2; bei 20 männlichen Engländern war der Index 41, bei 13 weiblichen 41.6, also ganz entsprechend meiner Beobachtung in Bezug auf die Schneidezähne. Die wirkliche Länge der Zahnkronen selbst giebt beim Vergleich der Rassen keinen so deutlichen Unterschied, weil auch die verschiedene Grösse der Individuen in Betracht kommt. Der Einfluss der Cultur auf das menschliche Gebiss zeigt sich auch darin, dass wenn man das Gebiss eines modernen Hundes, etwa des Pinschers, mit dem des fossilen Wolfes vergleicht nur ein Unterschied der Grösse sich bemerklich macht, die Form der Zähne aber dieselbe ist, während beim Menschen die Zahl der Höcker der Krone und der Wurzeln sich verändert hat. Parreidt hat auf Grund eigener Messungen an 100 Personen die Richtigkeit meiner ersten Angabe über die verhältnissmässig grössere Breite der mittleren oberen Schneidezähne beim weiblichen Geschlecht in Abrede gestellt[1]). Er fand indessen in 4 seiner 10 aufgestellten Reihen eine Differenz von 0.01, von 0.06 und 2 mal von 0.25 zu Gunsten der Frauen. Im Allgemeinen sind seine Männerzähne nur um 0,3 mm grösser als die der Frauen, jene hatten eine mittlere Breite von 8.5, diese von 8.4, sie verhalten sich also = 100 : 98.8. Nach Quetelet verhalten sich Mann und Weib in der Körpergrösse wie 16 : 15, oder wie 100 : 93.7, der Mann ist also um 6.3 % grösser als die Frau, die Schneidezähne

1) Monatsb. f. Zahnheilkunde 1884, Mai, S. 191 und Correspbl. d. d. Anthrop.-Ges. 1885. No. 4. S. 28.

nur um 0.2 %. Also auch nach den Zahlen von Parreidt bleibt meine Behauptung, dass die Frauen verhältnissmässig breitere mittlere Schneidezähne haben, richtig. Ich habe dann im Jahre 1884 in Honnef 50 Knaben und 50 Mädchen von 12—15 Jahren in Bezug auf die Breite ihrer Schneidezähne gemessen[1]). Es ist richtiger, Kinder als Erwachsene zu messen, weil, da die Kronen der Schneidezähne meist unten breiter als an der Wurzel sind, durch das Abschleifen die Zähne schmäler werden. Die Knaben hatten eine mittlere Breite der oberen inneren Schneidezähne von 8.47 mm, die Mädchen von 8.67; sie war also bei diesen nur 2.4 % grösser. Der Unterschied in der Breite der oberen und unteren Zähne verhielt sich bei jenen und diesen wie 1 : 1.33. Bei den Knaben kam eine Breite von 10 mm einmal, bei den Mädchen viermal vor. Die durchschnittliche Breite der mittleren unteren Schneidezähne war bei den Knaben 5.5 mm, bei den Mädchen 5.7, diese war also um 0.2 mm grösser, oder um 3.6 %. Die Breite der oberen Schneidezähne verhält sich zu der der unteren bei den Knaben wie 100:64.9, bei den Mädchen wie 100: 65.7. Bei holländischen Fischerleuten in Zandvoort von 20—30 Jahren fand ich bei 12 Männern die mittleren oberen Schneidezähne 8.3 mm breit, bei 12 Weibern 8.8, diese waren also um 0.5 mm oder um 5.7 % breiter. Bei diesen waren die Maxima einmal 10 und viermal $9^1/_2$, bei jenen einmal $9^1/_2$, das Minimum bei diesen 8, bei jenen 7. Die Zahlen, die Parreidt für seine 5 Altersgruppen angiebt, stimmen nicht mit seinen 10 Reihen, indem die Männer dort immer eine gleiche oder grössere Breite haben, was hier nicht der Fall war.

Durch Parreidt's Entgegnung veranlasst, entdeckte ich in meiner Angabe der mittleren Breite der oberen mittleren Schneidezähne bei Mann und Weib einen Fehler. Dieselbe war bei den Männern nicht $8^1/_{10}$, sondern $8^{10}/_{12}$, bei den Weibern nicht $9^4/_{10}$, sondern $9^4/_{12}$, also bei jenen 8.8, bei diesen 9.3 mm, so dass der Unterschied nicht 1.3, sondern 0.5 mm beträgt zu Gunsten der Frauen, das ist

1) Ber. d. Anthrop.-Vers. in Breslau 1884. S. 95.

genau soviel als die späteren Messungen von 12 Personen in Holland ergaben; auch der Vergleich von 50 Knaben- mit 50 Mädchenzähnen giebt einen Unterschied von 0.4 mm oder 5% zu Gunsten der letzteren. Die irrthümliche Annahme von 8.1 für die Breite der Männerzähne statt 8.8, und die einer Differenz von 1.3 mm zu Gunsten der Mädchen, statt 0.4, führten Parreidt zu der Berechnung von 10.77 Breite der Frauenzähne, die freilich ganz unmöglich ist. Parreidt giebt jetzt zu, dass auch nach seinen Messungen die Frau verhältnissmässig breitere Schneidezähne habe, da die Körpergrösse beider Geschlechter sich wie 15 : 16, die Zahnbreite wie 84 : 85 verhalte. Aus meinen Messungen geht aber hervor, dass die mittleren Schneidezähne der Frauen nicht nur verhältnissmässig, sondern absolut breiter sind, als die der Männer. Diese Erscheinung der breiteren oberen Schneidezähne ist am weiblichen Schädel nicht auffallend, da seine Bildung in manchen anderen Merkmalen eine ursprünglichere ist[1]).

Auch bei den Anthropoiden zeigt sich dies Gesetz. Die Breite der mittleren oberen Schneidezähne ist beim männlichen Gorillaschädel meiner Sammlung 12, beim weiblichen 13, bei einem jungen männlichen Orang 9.5, bei einem ebenso grossen weiblichen 11.6, bei einem von R. Owen abgebildeten männlichen Chimpansi 12, bei einem weiblichen aus Paris 12.9 mm. Bischoff[2]) bildet einen männlichen Gorillaschädel ab mit 12 mm Breite des oberen Schneidezahns, bei zwei weiblichen ist sie 13 mm. Die mittlere Breite der oberen Schneidezähne von 6 männlichen Anthropoiden ist 12, von 5 weiblichen 12.4 mm.

Vom Gebiss des Orang sagt Owen: „Im Oberkiefer haben Praemolaren und Molaren zwei äussere und eine innere Wurzel, der 1. und 2. wahre Mahlzahn sind stärker als der dritte, jeder hat 4 Spitzen der Krone. Die Kronen des 1. und 2. Mahlzahnes des Unterkiefers haben 3 äussere

---

1) Urform des menschl. Schädels, Bonn 1868, S. 76. C. r. du Congrès de Stockholm 1874, p. 843, B. d. Anthrop.-Vers. in Berlin 1880, S. 132 und Annal. f. nass. Alterthumsk. XVII 1882, S. 97.

2) Die Schädel der menschenähnlichen Affen. München 1867.

und 2 innere Spitzen, die des letzten Mahlzahnes hat 2 äussere Spitzen, von den 2 innern ist die hintere fast geschwunden. Praemolaren und Molaren haben 2 stark divergirende Wurzeln. Beim Chimpansi haben die obern Praemolaren und Molaren 2 äussere und 1 innere Wurzel, die untern Praemolaren haben eine vordere und 1 hintere Wurzel, auch die untern Molaren haben 2 Wurzeln. Die 3 wahren Backzähne sind fast gleichgross, so auch beim Australier. Am Weissheitszahn des Menschen sind die beiden innern Höcker der Krone mit einander verbunden und der 1. und 2. obere Backzahn haben 4 Höcker wie beim Affen." Wiewohl Owen noch neuerdings[1]) behauptet hat, dass in dem Körperbau niederer Rassen sich keine Annäherung an die thierische Bildung finde, hat er doch schon vor 40 Jahren selbst die Beobachtung gemacht, dass bei den Australiern der letzte Molar immer dieselbe dreiwurzelige Einpflanzung hat, wie beim Chimpansi und Orang. Er sagte ferner: bei den melanischen Rassen ist der letzte untere Molar nicht viel kleiner als die übrigen. Jeder der 3 untern Molaren hat 2 Wurzeln, zumal bei den melanischen Rassen, besonders beim Australier, beim Europäer sind die Wurzeln des 2. und 3. Mahlzahns oft theilweise verwachsen. Der erste obere Backzahn ist immer mit 3 divergirenden Wurzeln eingepflanzt, zwei äussern und einer innern; der zweite gewöhnlich ebenso, aber die zwei äussern Wurzeln sind weniger divergirend, sondern zuweilen parallel und manchmal verwachsen, dies ist häufiger bei den Kaukasiern als bei den Melanesiern der Fall. Die 2 äussern Wurzeln des letzten Molars sind gewöhnlich verwachsen oder zusammenfliessend, zuweilen ist auch die innere Wurzel mit ihnen vereinigt; so ist es bei den Kaukasiern, aber nie sah Owen diese Bildungen bei den Melanesiern. Die Backzähne des Milchgebisses haben beim Menschen, Chimpansi und Orang 3 Wurzeln im obern und 2 im untern Kiefer. Die Kronen der obern Molaren haben 4 Höcker beim Menschen und den Anthropoiden, die der un-

---

1) Antiquity of man. London 1884. p. 24.

tern haben 5 Höcker. Nach Webb[1]) fehlt der 5te Höcker oft am 2. Molar der weissen Rasse, findet sich aber bei den niedern Rassen, auch bei den Anthropoiden. Die pithekoide Lücke oder das Diastema steht nach Owen in Beziehung zur Grösse des Eckzahns, es ist beim Chimpansi gering und fehlt beim Orang unten ganz. Schon Vogt und Broca sagten, dass es beim Menschen vorkomme. Broca führt an, dass die Anthropoiden im Gebiss den Menschen näher stehen als den übrigen Affen, welche grosse Verschiedenheiten zeigen. Die Cebusarten haben mit Ausnahme der Uistiti 36 Zähne statt 32, sie haben 4 Praemolaren mehr, die Uistiti haben 3 Praemolaren und 2 Molaren[2]), die Maki haben 38 Zähne, indem sie unten jederseits 3 Incisoren, 3 Praemolaren und 3 Molaren haben. In Bezug auf die Folge des Durchbruchs der Zähne hatte Owen behauptet, dass bei den Affen die letzten Molaren vor den Eckzähnen und die zweiten ächten Molaren vor den Praemolaren hervorbrechen. Die Früchte, von denen die Affen lebten, erforderten die starken Backzähne früher, die Praemolaren und Eckzähne des Menschen kämen früher, weil sie kleiner seien. An einem Höhlenschädel von Steeten, C3, im Wiesbadener Museum, ist der 2. Molar schon durchgebrochen, der 2. Praemolar noch nicht. Auch nach Broca[3]) kommt der Eckzahn beim Menschen vor dem Weisheitszahn, bei den Affen ist es umgekehrt. Aber ein Gorilla im Brit. Museum hat die Eckzähne vor dem letzten Mahlzahn, auch ein Chimpansi in Paris. Auch beim fossilen Dryopithecus Fontanae von St. Gaudens ist der Eckzahn vor dem Weisheitszahn durchgebrochen. Magendie sah dies ebenfalls beim Chimpansi. Auch bei Cebus und Macacus ist es so, desshalb erklärte Broca, die Folge des Durchbruchs der Zähne sei kein Charakter von Werth. Hier fehlt eine grössere Zahl der Beobachtungen, zumal für das bleibende Gebiss. Die Milchzähne der Affen verhalten sich im Durchbrechen wie die des Menschen. Be-

---

1) Les dents chez l'homme etc. London 1860. p. 33.
2) Magitot, Bull. de la Soc. d'Anthr. 1869, p. 117.
3) Bullet. de la Soc. d'Anthr. 1868, p. 355.

stimmter wie Owen sagt Magitot: Beim Europäer werden die Mahlzähne von vorn nach hinten kleiner, bei den Australiern und Neucaledoniern grösser, so dass diese in dieser Beziehung den Anthropoiden näher stehen als den Europäern. Doch gilt dies nur vom Gorill und Orang, nicht vom Chimpansi, wie schon Fr. Cuvier[1]) bemerkte. Auch zeigt sich die nach hinten zunehmende Grösse der Molaren vorzüglich am Unterkiefer. Der fossile Kiefer von la Naulette hat diese Eigenschaft in hohem Maasse. Während der Orang die grössten mittleren oberen Schneidezähne hat, sie sind 3 mal so gross als die menschlichen, hat der Chimpansi die kleinsten Eckzähne unter den Anthropoiden. Unter den Menschenrassen haben Neger und Australier grosse, Basken und Lappen kleine Zähne. Magitot glaubt, dass die Grösse der Zähne im Allgemeinen der Grösse des Körpers entspreche. In Bezug auf das Gebiss stellt Duvernoy[2]) den Chimpansi dem Menschen am nächsten, dann folgen Gibbon, Orang und Gorilla. In der geringen Abschleifung der Zähne nähert sich der Gibbon den Carnivoren.

Aus allen diesen Beobachtungen geht unzweideutig hervor, dass mit dem Kleinerwerden der Kiefer auch eine Verkleinerung oder Verkümmerung der Zähne eingetreten ist, die sich am deutlichsten in der Abänderung der Zahnwurzeln erkennen lässt. Doch ist das dichte Knochengewebe der Zähne, dem die Blutgefässe fehlen, das zu seiner Ernährung nur das Plasma des Blutes aufnimmt, in seinem Wachsthum beschränkter und in seiner Grösse beständiger als die Knochensubstanz der Kiefer. Darum tritt die auffallende Erscheinung des Zahnwechsels ein. Die Zähne des Milchgebisses folgen dem schnelleren Wachsthum des Kiefers nicht und bilden bald keine geschlossene Zahnreihe mehr, darum werden sie durch andere und grössere ersetzt, welche bleiben. Auch an der abnormen Vergrösserung des Skelets beim Riesen nehmen die Zähne keinen Antheil. Das Ausfallen der ersten Zähne

---

1) Des dents des mammifères, Paris 1825.

2) Le squelette des grands singes. Annal. du Museum VIII.

geschieht wie der Durchbruch in einer gewissen Ordnung. Nach Broca's Angabe brechen die mittleren unteren Schneidezähne im 6. Monat durch und fallen im 7. Jahre aus, die oberen inneren kommen mit 10 Monaten und fallen mit $7^1/_2$ Jahren aus, die untern äussern kommen mit 16 Monaten, die obern äussern mit 20 Monaten, beide fallen mit 8 Jahren aus; die unteren Praemolaren kommen mit 24 Monaten und fallen mit 10 Jahren aus, die obern erscheinen mit 26 Monaten und fallen mit $10^1/_2$ Jahren aus, die untern Molaren kommen mit 28 Monaten und fallen mit 10 Jahren aus, die obern, welche mit 30 Monaten erscheinen, fallen mit $11^1/_2$ Jahren aus, die untern und obern Eckzähne kommen mit 30 bis 32 Monaten und fallen mit 12 Jahren aus. Vom bleibenden Gebiss kommt der 1. Molar unten und oben mit 5 und 6 Jahren, die innern Schneidezähne oben und unten mit 7 Jahren, die äussern oben und unten mit $8^1/_2$ Jahren, der erste untere und obere Praemolar mit 9 und 10 Jahren, der zweite untere und obere mit 11 Jahren, die Eckzähne mit 11 und 12, der zweite Molar unten und oben mit 12 bis 13, der letzte Molar unten und oben mit 18 bis 25 Jahren. Dieser letzte kommt wegen Mangel an Raum oft erst spät zum Durchbruch, bei manchen Menschen gar nicht und man kann vermuthen, dass er dem Menschen der Zukunft vielleicht ganz verloren geht[1]). Die Angaben anderer Forscher, so die von Serres, Owen, Eschricht[2]) stimmen mit den obigen von Broca nicht ganz überein und es mögen hier individuelle Abweichungen vorkommen. Im Allgemeinen hat der Mensch, mit den ihm näherstehenden Thieren verglichen, wie er überhaupt eine langsamere Entwicklung hat, eine verzögerte Zahnbildung. Viele Säugethiere kommen mit Zähnen zur Welt. Nach den Listen der Maternité in Paris kommen von 17,578 Neugebornen nur 3 mit Zähnen zur Welt. Es kann nicht überraschen, wenn bei gehemmter Hirnentwicklung der

---

1) Ber. über d. Anthrop.-Vers. in Trier 1883. S. 113 u. Albrecht, Anthrop.-Vers. in Karlsruhe. Leopoldina XXI, 1885. No. 21. S. 198.

2) Vergl. Verh. d. Naturhist. Ver. Bonn 1883. S. 288.

Zahndurchbruch rascher geschieht. Ich fand bei der blödsinnigen Marg. Becker mit 15 Jahren die Zahnentwicklung beendet.

Auch sind bei Cretins die Zähne oft verhältnissmässig grösser, wie Virchow[1]) und ich selbst[2]) beobachteten. Bei den Hausthieren hat man dagegen, was wohl eine Folge der üppigeren Ernährung ist, eine Beschleunigung der Zahnbildung beobachtet. Sanson[3]) hat bei dem fossilen Pferde von Solutré eine langsamere Entwicklung des Skelettes festgestellt, als sie das heutige Pferd besitzt; er führt die Angabe von Girard an, dass vor 50 Jahren die Entwicklung der Schneidezähne des Pferdes erst nach 5 Jahren vollendet war, jetzt schon nach 4 Jahren; die Rennpferde besitzen sie mit 3 Jahren. Das Gebiss dient auch zur Altersbestimmung des Schädels, indem der Grad der Abschleifung der Kronen und das Fehlen einzelner Zähne dafür einen Anhalt giebt, doch wird man den Zustand des Gebisses immer mit andern Merkmalen des Skelettes, zumal mit den Schädelnähten, in Vergleich bringen müssen. Kein Knochen des Skelettes wird durch das Alter so verändert wie der Unterkiefer, dessen Körper beim Greise in einen gebogenen runden Knochenstab verwandelt wird. Wenn an einem Kiefer Zähne fehlen, so kann man genau sehen, ob dieselben erst nach dem Tode ausgefallen sind. Broca hat gezeigt, dass der erste Mahlzahn, welcher der älteste Zahn des bleibenden Gebisses ist und deshalb auch zuerst schadhaft zu werden pflegt, zu einer genaueren Altersbestimmung dienen kann. Da derselbe im Alter von 6 bis 7 Jahren erscheint, der zweite gegen das 12te bis 14te Jahr, so ist jener also etwa 7 Jahr länger in Gebrauch als dieser, der Unterschied ihrer Höhe entspricht also einer Zeit von 7 Jahren. Da man die ungefähre ursprüngliche Höhe der Mahlzähne schätzen kann, so lässt sich aus ihrer Abschleifung ihr Alter berechnen. Ist z. B. der erste Mahlzahn um $^1/_2$ mm stärker abgerieben als der

---

1) Ber. der Anthrop.-Vers. in Jena 1876. S. 81.
2) Verh. d. Naturhist. Ver. 1877. Sitzber. S. 173.
3) Bull. de la Soc. d'Anthrop. 1869. p. 168.

zweite, so entspricht $^1/_2$ mm einer Usur von 7 Jahren. Ist der ursprünglich 8 mm hohe Zahn bis auf 4 mm abgerieben, so ist der Zahn also 56, der Mensch 62 Jahre alt geworden. Hierbei ist eine gleichartige Abschleifung vorausgesetzt. Die Abschleifung der Zähne wird aber nicht nur durch das Alter, sondern mehr noch durch die Art der Nahrung beeinflusst. Man findet bei jugendlichen Gebissen roher Rassen die Zähne oft in hohem Maasse abgenutzt, so dass mit 25 Jahren fast die ganzen Kronen verschwunden sind. Diesen Zustand zeigten die nach Deutschland gebrachten Bella-Coola-Indianer von der Nordwestküste Amerika's, deren Nahrung auf dem Meeressand getrocknete Fische sind und ein Brod, in das Tang und Baumrinden eingebacken werden. An Kiefern der germanischen Vorzeit wird vorzeitige Abnutzung der Zähne oft beobachtet. Garrigou[1]) sah sie an Kiefern der Höhle von Lombrives, R. Owen an denen von Bruniquel, er meinte, das komme vom Essen des rohen Fleisches. Morlot und Vogt schrieben sie richtiger dem Genusse rohen Brotes zu. Blumenbach[2]) fand solche Zähne bei ägyptischen Mumien und wollte darin anfänglich ein Rassezeichen erkennen, schrieb sie später aber den Nahrungsmitteln zu, die nach Diodor bei den alten Aegyptern aus Stauden und Wurzeln bestanden. Zuweilen findet man Gebisse, deren Kauflächen im Unterkiefer von innen nach aussen abgeschrägt sind; dies deutet auf eine schiebende Bewegung der Kiefer von hinten nach vorn. Auffallend sind die schönen und fehlerlosen Zähne mancher Wilden, z. B. der Neger, auch solcher Völker, die, wie die Malayen, vorzugsweise von Pflanzenkost leben, wenn man sie mit den von Caries befallenen Zähnen des heutigen Europäers vergleicht. Nur die unzweckmässige Nahrung kann davon die Ursache sein, der Genuss heisser Speisen, Säurebildung im Munde, Mangel an phosphorsaurem Kalk in den Nahrungsmitteln, der es auch veranlasst, dass in der Schwangerschaft das Skelet

---

1) Bull. de la Soc. d'Anthrop. 1864. p. 928.

2) Ueber die natürl. Versch. im Menschengeschlechte. Leipzig 1798. S. 162.

des Kindes oft ernährt wird auf Kosten der Zähne der Mutter. Duché hat für Frankreich eine Abhängigkeit der Zahncaries von der geologischen Beschaffenheit des Bodens behauptet, indem auf dem Granitboden des Dep. Avalon von 10,000 Einberufenen: 5, auf dem Kreideboden des Dep. Sens aber 154, also 30 mal so viele wegen schlechter Zähne dienstuntauglich waren. Trinkwasser und Nahrungsmittel können hier beschuldigt werden, doch wirken auch viele andere Umstände auf die Wohlhabenheit und die Art der Ernährung einer Bevölkerung. Merkwürdig ist die Erblichkeit abnormer Bildungen des Gebisses. An zwei Höhlenschädeln von Steeten fand sich dieselbe Schiefstellung eines Praemolaren, da jene auch in ihrer allgemeinen Bildung sich ähnlich waren und in einem Grabe ruhten, konnte man Mutter und Sohn in ihnen vermuthen. In einer Familie zu Bonn fehlten beim Grossvater die zwei äussern Schneidezähne, die Tochter desselben verlor diese Zähne früh, eine Enkelin hat noch mit 25 Jahren die entsprechenden Milchzähne, eine zweite hat ganz kleine bleibende Zähne an dieser Stelle, einer dritten fehlen sie ganz. Perrin[1]) kennt eine Familie, in der seit mehreren Generationen nur die mittleren oberen Schneidezähne vorhanden sind, trotz der vielfachen Kreuzungen mit andern Familien. Quatrefages erinnert hierbei an die in 3 Generationen wiederkehrenden Fälle von Polydactylie.

Nicht selten werden vom Menschen wie vom Thier die Unterkiefer allein gefunden, die sich durch ein festes Knochengewebe auszeichnen und auch dem Gebiss der Raubthiere mehr Widerstand leisten als andere Theile des Skelets. Wie die Betrachtung des ganzen Gebisses äusserst lehrreich ist, so lassen sich aus der Bildung des Unterkiefers allein schon wichtige Schlüsse ziehen. Er giebt Auskunft über das Lebensalter, die Nahrungsweise, die Kieferbewegung, das Geschlecht, die Körpergrösse, den Culturgrad, die Intelligenz, die Rasse und die Verwandtschaft. Ueber die Art der Kaubewegung giebt das Köpfchen des Gelenkfortsatzes Aufschluss. Die menschliche

---

1) Bull. de la Soc. d'Anthrop. 1868. p. 178.

Kieferbewegung[1]) ist beim Oeffnen des Mundes eine Drehung des Kiefers nach unten um eine im Raume fortschreitende Achse. Während der Mensch die Ginglymus-Bewegung nie ohne Schub des Kiefers nach vorn ausführen kann, wobei sich der Gelenkkopf unter das Tuberculum der Schädelbasis setzt, haben die Fleischfresser die Ginglymus-Bewegung allein ohne den Schub in sagittaler Richtung, die Pfanne liegt hier auf der Wurzel des Processus zygomaticus, also gerade da, wo beim Menschen das Tuberculum sich befindet. Bei den Nagethieren überwiegt die Grösse des Schubs die Ginglymus-Drehung, wie dies auch bei den Wiederkäuern der Fall ist. Bei den Nagern findet er in sagittaler Richtung statt und die Pfanne ist rinnenförmig, bei den Wiederkäuern wird er in grösserem Umfange in der queren Richtung ausgeführt. Beim menschlichen Gebiss sind alle diese Bewegungen möglich, es kann schnappen und sowohl von vorn nach rückwärts als nach den Seiten hin mahlen. Professor Langer giebt in dem seiner Abhandlung beigefügten Bilde die Stellung der Zähne im geschlossenen Gebisse ganz richtig an. Wenn die Gelenkflächen am Schädel flach sind und der Gelenkkopf scheibenförmig, so ist eine sehr freie Bewegung möglich, wie man es zuweilen bei rohen Rassen, z. B. einem Cafirneger und einem Neucaledonierschädel, No. 138 und 156 der Frankfurter Sammlung, findet. Das Kaugeschäft scheint zuweilen so mühsam, dass eine entzündliche Reizung des Gelenkes davon die Folge ist und sich Exostosen daran entwickeln.

Die kleinen Zähne, der zarte Bau des ganzen Knochens, der einfache Kinnhöcker verrathen das weibliche, die entgegengesetzten Merkmale das männliche Geschlecht. Die vordere Höhe des Unterkiefers und die des aufsteigenden Astes gestatten einen Schluss auf die Grösse der Körpergestalt, denn die Kieferlänge hat eine Beziehung zu derselben[2]) und mit der Länge des Oberkiefers pflegt die

---

1) K. Langer, das Kiefergelenk des Menschen, Sitzber. der Wiener Akad. Math. Naturw. Kl. XXXIX No. 3.

2) Ber. d. Anthrop.-Vers. in München 1875. S. 58.

Höhe des Unterkiefers und die des aufsteigenden Astes im Verhältniss zu stehen. Der Prognathismus, die grossen letzten Mahlzähne, die doppelte Bewurzelung des Praemolaren, das fehlende oder wenig entwickelte Kinn sind die Merkmale roher, ursprünglicher Bildung. Als kinnlose Kiefer kennen wir die fossilen von la Naulette und von Schipka. Auch lebende Rassen, wie viele Australneger, zeigen die geringe Entwicklung des Kinns. Baume nimmt an, dass die fehlende Modellirung der Kinnoberfläche auf mangelnde Entwicklung des Orbicularis oris, der Depressores labii inf. und der Levatores menti, also auf schwach entwickelte mimische Bewegungen schliessen lasse. Aber der Gorilla, dessen vorgestreckte Lippen Darwin abbildet, und die starken mimischen Bewegungen wilder Völker sprechen dagegen. Mortillet wollte aus dem Fehlen der Spina mentalis interna bei den vorgenannten Kiefern auf die noch fehlende menschliche Sprache schliessen. Da sich die Musc. genioglossi an jene Spina ansetzen, welche die Zunge nach vorne ziehen, könnte aus dem Fehlen der Spina nur auf eine mangelhafte Bildung der Zahnlaute geschlossen werden. Diese scheinen aber, wie man aus dem Lallen des Kindes und aus den Worten für Mutter und Vater bei den verschiedensten Rassen schliessen kann, ebenso alt zu sein wie die Lippenlaute, vielleicht sind sie älter; einigen Afrikanerstämmen fehlen die Lippenlaute nach Buschmann, was durch den starken Prognathismus veranlasst sein kann. Ein Ruf des Chimpansi vom Gaboon[1]), der der menschlichen artikulirten Sprache am nächsten kommen soll, lautet: koola-koolo, er hat nur Gaumenlaute. Der Abstand der Gelenkköpfe des Unterkiefers giebt uns ein Maass für die Breite der Schädelbasis, aus der wir auf Brachycephalie oder Dolichocephalie, also auf die Rasse schliessen können, vielleicht auch auf die Intelligenz, die am meisten mit der Breitenentwicklung des Gehirns in Beziehung steht. So bezeichnend für rohe Schädel eine stark entwickelte Linea temporalis ist, die den Ansatz des Masseter bezeichnet, so deuten tiefe

---

1) Bull. de la Soc. d'Anthrop. 1869. p. 610.

Muskeleindrücke am untern Rande der Kinnlade auf starke Entwicklung der Antagonisten jenes Muskels. Vielleicht bieten die Alveolen Eigenthümlichkeiten dar, oder abnorme Stellung eines Zahnes lässt die Familien-Verwandtschaft mit einem andern Gebisse erkennen. Ich besitze einen tief braungefärbten menschlichen Unterkiefer, der im Torf am Niederrhein gefunden ist. Die Farbe gleicht ganz der, welche die vom Torf gebräunten Knochen quaternärer Thiere häufig auszeichnet. Nach diesem Aussehen würde man geneigt sein, ihn für sehr alt zu halten, er besitzt aber kein Merkmal roher Bildung, sondern gleicht einem wohlgebildeten modernen Kiefer. Ein vorgeschichtliches Alter kann ihm deshalb nicht zugeschrieben werden. Aus diluvialem Lehm von Grevenbrück, woher einige primitiv gebildete Unterkiefer stammen[1]), erhielt ich kürzlich von Herrn Hüttenhein einige neuerdings gefundene Menschenreste. Diese Unterkiefer tragen ebenfalls kein Merkmal solcher Bildung an sich und müssen für neuern Ursprungs gehalten werden.

Die mannigfachen Mittelformen zwischen einem rohen und einem edelgeformten Gebisse geben ein Bild der Entwicklung desselben im Laufe langer Zeiten. Man darf aber behaupten, dass alle Abweichungen, die das menschliche Gebiss von dem der ihm am nächsten stehenden Thiere zeigt, durch den Einfluss der Kultur auf unsere Körperbildung hervorgebracht worden sind. Dasselbe zeigt uns in seinen verschiedenen Formen die Entwicklung unseres Geschlechtes.

---

1) Verh. des naturhist. Ver. 1869, Correspbl. S. 133.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Schaaffhausen Hermann

Artikel/Article: Ueber das menschliche Gebiss 75-93